



## [ХРОЗ] ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ



### Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

#### Реквізити навчальної дисципліни

|  |   |
|--|---|
| Рівень вищої освіти                    | Перший (бакалаврський)  |
| Галузь знань                           | 16 - Хімічна інженерія та біоінженерія  |
| Спеціальність                          | 161 - Хімічні технології та інженерія   |
| Освітня програма                       | 161Б ХТКМ - Хімічні технології неорганічних в'язучих речовин, кераміки, скла та полімерних і композиційних матеріалів (ЄДЕБО id: 53266)161Б ХТКМ+ - Хімічні технології неорганічних в'язучих речовин, кераміки, скла та полімерних і композиційних матеріалів (ЄДЕБО id: 58746)161Б ХТІ - Хімічні технології та інженерія (ЄДЕБО id: 63986) |
| Статус дисципліни                      | Нормативна  |
| Форма здобуття вищої освіти            | Заоч.   |
| Рік підготовки, семестр                | 1 курс, весняний семестр  |
| Обсяг дисципліни                       | 4 кред. (Лекц. 6 год, Практ. 4 год, Лаб. год, СРС. 110 год )  |
| Семестровий контроль/контрольні заходи | Залік   |
| Розклад занять                         | <a href="https://rozklad.kpi.ua">https://rozklad.kpi.ua</a>   |
| Мова викладання                        | Українська  |

## Програма навчальної дисципліни

### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Інформаційні технології, засоби комп'ютерної техніки і програмне забезпечення необхідні для професійної діяльності сучасного фахівця в інформаційному суспільстві.

Володіння сучасними інформаційними технологіями (вміння використовувати комп'ютерні технології для підготовки фахових текстових документів, для виконання інженерних розрахунків, пошуку інформації, здатність працювати з сучасними універсальними й спеціалізованими пакетами прикладних програм для рішення фахових задач) – важлива складова кваліфікації бакалавра з хімічних технологій та інженерії то його конкурентоспроможності на ринку праці.

**Предмет освітньої компоненти:** інформаційні технології: збирання, обробка, зберігання, поширення та відображення інформації для зниження трудомісткості обробки інформації, а також підвищення якості процесів використання інформації.

**Метою** освітньої компоненти є отримання знань здобувачами вищої освіти з інформаційних технологій, вміння застосовувати прикладне програмне забезпечення для роботи з текстовими документами, електронними таблицями, освоєння практичних навичок ефективної роботи з універсальним і спеціалізованим програмним забезпеченням.

Після засвоєння навчальної освітньої компоненти здобувачі вищої освіти мають продемонструвати такі результати навчання:

#### **Фахові компетентності**

Здатність використовувати обчислювальну техніку та інформаційні технології для вирішення складних задач і практичних проблем в галузі хімічної інженерії (ФК 06).

#### **Програмні результати навчання**

Використовувати сучасні обчислювальну техніку, спеціалізоване програмне забезпечення та інформаційні технології для розв'язання складних задач і практичних проблем у галузі хімічної інженерії, зокрема, для розрахунків устаткування і процесів хімічних виробництв (ПРН 08)

### 2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

**Пререквізити:** матеріал освітньої компоненти базується на знаннях, що отримані за програмою середньої школи, використовує знання з курсу «Вища математика».

**Постреквізити освітньої компоненти:** «Чисельні методи», «Контроль та керування», «Комп'ютерні технології», інші кредитні модулі (включаючи курсові та дипломні роботи і проекти), в рамках яких передбачено пошук, зберігання, обробку та аналіз інформації, виконання інженерних розрахунків та підготовку звітів.

### 3. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Комп'ютерні інформаційні технології. Основні поняття і загальні відомості.

Інформація та її властивості. Представлення і збереження інформації в пам'яті

комп'ютера. Файли та файлова структура. Поняття про інформаційні технології. Характеристика інформаційного середовища професійної діяльності. Зв'язок інформації, даних, знань. Структура й складові інформаційної технології. Властивості та класифікація інформаційних технологій. Обчислювальна техніка та інформаційні процеси. Класифікація програмного забезпечення для персональних комп'ютерів та інших обчислювальних пристроїв. Системне та прикладне програмне забезпечення. Загальна характеристика прикладного програмного забезпечення, його призначення та можливості (текстові процесори, табличні процесори, математичні пакети, системи керування базами даних, середовища програмування). Поняття про боротьбу з комп'ютерними вірусами, пакування (архівування) інформації. Інтегровані інформаційні технології загального призначення. Локальні та глобальні обчислювальні мережі. Мережа Internet та її організаційно-технологічні принципи побудови. Інформаційний сервіс мережі Internet. Можливості практичного використання мережі Internet. Пошук інформації. Електронна пошта. Спеціалізовані Інформаційні технології: експертні системи, технології інтелектуального аналізу даних, системи підтримки приймання рішень.

Тема 2. Інтегровані інформаційні технології загального та спеціального призначення.

Можливості текстового редактора MS Office Word по підготовці документів. Інтерфейс, налаштування текстового редактора. Операції з файлами. Редагування та форматування документів. Робота з фрагментами тексту. Списки в MS Office Word. Додаткові можливості редактора MS Office Word по оформленню документів (використання стилів, пошук та заміна фрагментів тексту, вставка об'єктів, створених іншими програмами та гіперпосилань). Використання таблиць в документі. Команди роботи з таблицями. Вбудовані таблиці Word. Використання автофігур MS Office Word. Робота з редактором формул MS Office Word.

Пакет CambridgeSoft ChemBioDraw з підготування фахових текстів. Інтерфейс, налаштування пакету. Структура вбудованої бази даних та прийоми її редагування. Графічні об'єкти та текстові блоки. 2D та 3D об'єкти.

Електронні таблиці MS Office Excel. Інтерфейс, налаштування табличного редактора. Основні поняття: робоча книга, робочий аркуш, рядки, стовпці та клітинки таблиці. Операції з робочими аркушами. Формати даних, їх властивості. Прийоми роботи в середовищі MS Office Excel. Прийоми роботи з клітинками та їх групами (діапазонами). Виділення, копіювання, переміщення інформації. Операції з рядками та стовпцями таблиці. Автозаповнення та очищення клітинок та їх груп. Форматування клітинок та областей таблиці. Списки та методи їх опрацювання. Сортування даних у списках. Поняття фільтрів. Використання користувачького автофільтра. Захисту даних в електронних таблицях. Введення і редагування формул MS Office Excel. Абсолютні, відносні та змішані посилання. Вбудовані функції MS Office Excel. Можливості графічного відтворення даних та результатів розрахунків в середовищі MS Office Excel. Створення, редагування графіків та діаграм. Різновиди графіків та діаграм.

Створення користувачьких програм для прикладних розрахунків. Характеристика найбільш поширених алгоритмічних мов та середовищ програмування. Середовище програмування MS Office VBA for Excel на базі мови Visual Basic for Applications (VBA). Можливості програмування в додатках MS Office (Excel, Word, Access та інших). Інтерфейс та налаштування редактора MS Office VBA for Excel. Макроси і макрорекордер. Поняття модуля та процедури. Використання програм модульної структури. Процедури Function та Sub. Виклик процедур.

Синтаксис і семантика мови програмування Visual Basic. Створення, відлагодження та запуск найпростіших програм у середовищі MS Office VBA for Excel. Повідомлення про помилки під час написання, редагування або виконання програм.

Особливості програмування алгоритмів розгалуженої структури. Оператори *If...Then...Else, Select...Case, GoTo*. Приклади побудови алгоритмів розгалуженої структури.

Класифікація та особливості циклічних алгоритмів. Оператори *For..Next, For Each..Next, While - Wend, Do - Loop*. Основи роботи з масивами даних.

Характерні прийоми програмування. Обчислення суми елементів масиву. Обчислення добутку елементів масиву. Програмування процесів пошуку, сортування і злиття. Особливості створення програм модульної структури: робота з підпрограмами та функціями у MS Office VBA for Excel. Робота з файлами даних у VBA.

#### **4. Навчальні матеріали та ресурси**

Навчальні матеріали, зазначені нижче, доступні у бібліотеці університету та у бібліотеці кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології. Обов'язковою до вивчення є базова література, інші матеріали – факультативні. Розділи та теми, з якими здобувач вищої освіти має ознайомитись самостійно, викладач зазначає на лекційних та практичних заняттях.

##### **Базова:**

1. Інформаційні технології. Домашня контрольна робота [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: С. Г. Бондаренко, О. В. Сангінова, А. М. Шахновський. – Електронні текстові дані (1 файл: 3,42 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 245 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/48299>
2. Програмне забезпечення в хімічних технологіях: організація обчислювальних робіт [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: А. М. Шахновський, С. Г. Бондаренко, О. В. Сангінова. – Електронні текстові дані (1 файл: 4,66 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 138 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/67247>
3. Інформаційні технології. Робота з текстовими документами та хімічними структурами: Лабораторні роботи [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: С. Г. Бондаренко, А. О. Абрамова., С. В. Плашихін – Електронні текстові дані (1 файл: 6,161 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 149 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/29442>
4. Інформаційні технології. Оброблення даних у табличному процесорі MS Excel: Лабораторні роботи [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: С. Г. Бондаренко, А. О. Абрамова., С. В. Плашихін – Електронні текстові дані (1 файл: 6,79 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 79 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/29444>

##### **Додаткова**

5. Інформаційні технології. Процедури та форми VBA [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: С. Г. Бондаренко, А. О. Абрамова., С. І. Заєць – Електронні текстові дані (1 файл: 3,7 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 158 с. URL: <https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42865/1/IT-VBA2019.pdf>
6. Інформаційні технології: Автоматизація обчислень та програмування в MS Excel:

Лабораторні роботи [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: С. Г. Бондаренко, А. О. Абрамова., С. В. Плашихін – Електронні текстові данні (1 файл: 3,49 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 135 с. URL: <https://kxtp.kpi.ua/common/2018it3.pdf>

7. Інформаційні технології: навчальний посібник / О. І. Зачек, В. В. Сенік, Т. В. Магерівська та ін.; за ред. О. І. Зачека. - Львів: ЛДУВС, 2022. - 432 с.: URL: <https://dspace.lvduvs.edu.ua/handle/1234567890/6995>

8. Басюк Т.М. Основи інформаційних технологій [Текст]: навч. посібн. / Т.М. Басюк, Н.О. Думанський, О.В. Пасічник. – Львів : «Новий Світ – 2000», 2020. – 390, с. URL: [https://ns2000.com.ua/wp-content/uploads/2019/07/Osnovy-inform\\_tekhnolohiy.pdf](https://ns2000.com.ua/wp-content/uploads/2019/07/Osnovy-inform_tekhnolohiy.pdf)

### **Інформаційні ресурси**

9. Базовий підручник Microsoft Excel для початківців – 2022. URL: <https://uk.go-travels.com/21665-excel-step-by-step-basic-tutorial-3123501-2248208>

10. Дистанційний курс Google G Suite for Education. Режим доступу: Google Classroom (Google G Suite for Education, домен LLL.kpi.ua, платформа Sikorsky-distance); код курсу надається викладачем.

## **Навчальний контент**

### **5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

#### Лекційні заняття

Вичитування лекцій з освітньої компоненти проводиться паралельно з виконанням студентами робіт комп'ютерного практикуму та розглядом ними питань, що виносяться на самостійну роботу. При читанні лекцій при змішаному навчанні застосовуються засоби для відеоконференцій (Google Meet, Zoom, тощо) та ілюстративний матеріал у вигляді презентацій. Після кожної лекції рекомендується ознайомитись з матеріалами, рекомендованими для самостійного вивчення, а перед наступною лекцією – повторити матеріал попередньої. Навчальні матеріали розміщені на платформі Sikorsky-distance [8].

#### **Лекція 1**

Тема 1 – Комп'ютерні інформаційні технології. Основні поняття і загальні відомості

Інформація та її властивості. Представлення і збереження інформації в пам'яті комп'ютера. Файли та файлова структура. Поняття про інформаційні технології. Характеристика інформаційного середовища професійної діяльності. Зв'язок інформації, даних, знань. Структура й складові інформаційної технології. Властивості та класифікація інформаційних технологій. Обчислювальна техніка та інформаційні процеси. Класифікація програмного забезпечення (ПЗ) для комп'ютера. Системне та прикладне ПЗ.

Загальна характеристика прикладного ПЗ, його призначення та можливості: характеристика, приклади (текстові процесори, програми для організації обчислень, включаючи табличні процесори, середовища програмування та ін.). Можливості пакування інформації, різновиди програм-архіваторів. Інтегровані інформаційні технології загального призначення. Поняття про комп'ютерні віруси, шляхи їх розповсюдження, засоби боротьби з ними.

#### **Лекція 2**

## Тема 2 – Інтегровані інформаційні технології загального та спеціального призначення

Можливості текстового редактора MS Word по підготовці документів. Інтерфейс редактора. Встановлення параметрів документу. Виділення різних фрагментів тексту та операції з ними. Можливості використання різних шрифтів типу та стилів. Оформлення абзаців (червоний рядок, вирівнювання тексту, інтервал між рядками, тощо). Використання списків. Нумерація сторінок. Використання приміток та колонтитулів. Операції з файлами.

Використання таблиць в документі. Команди роботи з таблицями (додавання та видалення рядків та стовпців, регулювання ширини стовпців, об'єднання та роз'єднання клітинок). Розміщення тексту в таблиці. Оформлення таблиці. Можливості синтаксичної перевірки тексту. Робота з малюнками. Використання типових автофігур та команди їх форматування. Взаєморозташування декількох автофігур та тексту. Робота з формулами.

Можливості електронних таблиць MS Excel для збереження та обробки інформації. Інтерфейс MS Excel. Основні поняття: робоча книга, робочий аркуш, рядки, стовпці та клітинки таблиці. Операції з робочими аркушами. Формати даних MS Excel, їх властивості. Прийоми роботи з клітинками та їх групами (діапазонами). Виділення, копіювання, переміщення інформації. Операції з рядками та стовпцями таблиці. Автозаповнення та очищення клітинок та їх груп. Форматування клітинок та областей таблиці.

### Лекція 3

Характеристика найбільш поширених алгоритмічних мов та середовищ програмування. Інтерпретація та компіляція. Середовище програмування для комп'ютера на базі мови Visual Basic for Applications (VBA) – мови об'єктно-орієнтованого програмування. Інтерфейс та прийоми роботи з середовищем програмування VBA for Excel.

Макрос і макрорекордер. Створення макросів. Запис нових макросів. Задавання початкових умов. Запуск макрорекордера і присвоєння імені макросу. Використання панелі інструментів і клавіатури для запуску макросу. Запис дій. Зупинка макрорекордера. Код макросу. Виконання макросів. Пошук записаних макросів. Складові макроса. Редагування тексту макросу.

Поняття модуля та процедури. Переміщення і копіювання макросів з одного модуля в інший. Видалення модулів. Вставка й перейменування модуля. Видалення існуючого модуля. Написання нових процедур. Написання тексту процедури. Запуск процедури під час редагування. Відображення повідомлень для користувача процедури. Повідомлення про помилки під час написання, редагування або виконання процедури.

Типи даних VBA. Змінні. Ідентифікатори як імена змінних. Створення змінних. Оголошення змінної (резервування імені та задавання типу даних). Увімкнення та вимкнення режиму обов'язкового оголошення змінних. Область дії змінних. Змінні процедурного рівня, модульного рівня.

Константи. Створення іменованих констант. Область дії констант. Рядкові константи. Числові константи. Константи дати і часу. Логічні константи. Задавання типу константи. Внутрішні константи.

Вирази у Visual Basic. Оператор присвоєння. Арифметичні операції. Логічні оператори. Пріоритети виконання операцій при обчисленні складних виразів.

Використання вбудованих функцій VBA під час програмування виразів. Аргументи функції і значення, яке повертається. Математичні функції. Функції перетворення даних. Функції дати і часу. Функції для опрацювання текстових даних.

Отримання даних від користувача та відображення результатів користувачеві. Функція MsgBox, її можливості, характеристика аргументів; особливості аргументу "кнопки", приклади. Функція InputBox, її можливості, правила запису, приклади. Оператор Debug.Print. Параметри

форматування оператора *Debug.Print*.

Особливості програмування алгоритмів розгалуженої структури. Логічні оператори. Вибір гілки за допомогою *If...Then...Else*. Складний вибір – вкладені оператори *If*. Використання *If...Then...Elseif*.

Організація вибору з набору альтернатив за допомогою оператора *Select...Case*.

Класифікація та особливості циклічних алгоритмів. Команди організації циклів. Використання циклу *For..Next*. Алгоритм роботи циклу. Вкладення циклів *For*. Приклад використання циклу *For..Next*: табулювання функцій. Цикл *For Each..Next*.

Особливості алгоритмізації і програмування ітераційних і рекурентних залежностей. Цикли з перед- і постумовою. Цикли *While – Wend*. Цикли *Do – Loop*. Відмінність умов *While* та *Until*. Інструкція *Exit Do*.

Приклади характерних циклічних алгоритмів і програм.

Масиви даних. Правила їх утворення. Оголошення масивів у VBA. Статичні і динамічні масиви. Введення та виведення масивів. Особливості алгоритмізації і програмування операцій з масивами.

### Комп'ютерний практикум

Метою комп'ютерного практикуму є закріплення теоретичних знань, отриманих на лекціях та в процесі самостійної роботи з літературними джерелами в ході вивчення освітньої компоненти «Інформаційні технології». Матеріал комп'ютерного практикуму спрямований на одержання досвіду розв'язання практичних задач хімічної технології шляхом збирання, обробки, зберігання, поширення та відображення інформації, в тому числі і з застосуванням програмних середовищ.

### **Комп'ютерний практикум 1**

Робота з текстовими документами: Дослідити інтерфейс програми MS Office Word. Відповідно до отриманого індивідуального завдання дослідити особливості роботи з текстом. Відповідно до отриманого індивідуального завдання дослідити особливості роботи з таблицями MS Office Word, набору формул у середовищі MS Office Word. Відповідно до отриманого індивідуального завдання дослідити особливості роботи з рисунками у MS Office Word. Продемонструвати роботу викладачу.

### **Комп'ютерний практикум 2**

Основи роботи в середовищі MS Excel: Дослідити інтерфейс програми MS Office Excel. Відповідно до отриманого переліку задач та індивідуального завдання створити робочу книгу, виконати розрахунки, оформити електронні таблиці. Продемонструвати роботу викладачу.

## **6. Самостійна робота студента**

...

## **Політика та контроль**

### **7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

У звичайному режимі роботи університету лекції та комп'ютерні практикуми проводяться в навчальних аудиторіях. У змішаному режимі лекційні заняття проводяться через платформу дистанційного навчання Сікорський, комп'ютерні практикуми – у комп'ютерних класах. У дистанційному режимі всі заняття проводяться через платформу дистанційного навчання

Сікорський.

На кожній лекції лектор може проводити опитування за матеріалами попередньої лекції із застосуванням інтерактивних засобів (Google Forms, тощо). Перед початком чергової теми лектор може пропонувати питання з метою визначення рівня обізнаності здобувачів за даною темою, підвищення зацікавленості та залучення слухачів до розв'язання прикладів.

Правила захисту комп'ютерних практикумів та домашньої контрольної роботи:

1. До захисту допускаються здобувачі вищої освіти, які правильно виконали розрахунки (при неправильно виконаних розрахунках їх слід усунути).
2. Захист відбувається за графіком, зазначеним у п.5 за індивідуальними завданнями.
3. Після перевірки завдання на захист викладачем виставляється загальна оцінка і робота вважається захищеною.

Правила призначення заохочувальних балів:

1. За модернізацію робіт нараховується від 1 до 6 заохочувальних балів;
2. За виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів з освітньої компоненти нараховується від 1 до 6 заохочувальних балів;
3. За активну роботу на лекції нараховується до 0,5 заохочувальних балів (але не більше 5 балів на семестр).

Політика дедлайнів та перескладань: визначається п. 8 Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського

Політика щодо академічної доброчесності: визначається політикою академічної чесності та іншими положеннями Кодексу честі університету.

## **8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)**

Види контролю встановлюються відповідно до Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського:

1. Поточний контроль: опитування на комп'ютерних практикумах, МКР, захист ДКР.
2. Семестровий контроль: залік.

Кількість балів за комп'ютерний практикум 1 - 20 балів

Кількість балів за комп'ютерний практикум 2 - 20 балів

МКР - 20 балів

ДКР - 40 балів

**Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою**

| <b>Кількість балів</b>    | <b>Оцінка</b> |
|---------------------------|---------------|
| 100-95                    | Відмінно      |
| 94-85                     | Дуже добре    |
| 84-75                     | Добре         |
| 74-65                     | Задовільно    |
| 64-60                     | Достатньо     |
| Менше 60                  | Незадовільно  |
| Не виконані умови допуску | Не допущено   |



## **9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)**

*Вимоги до оформлення домашньої контрольної роботи, перелік запитань до МКР, посилання на веб-ресурси з тем курсу наведені у Google Classroom освітньої компоненти (платформа Sikorsky-distance).*

**Опис матеріально-технічного та інформаційного забезпечення дисципліни**

---

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

**Складено** [Сангінова О. В.](#); [Шахновський А. М.](#);

**Ухвалено** кафедрою ТНРВ та ЗХТ (протокол № 27 від 24.06.2024р. )

**Погоджено** методичною комісією факультету/ННІ (протокол № 10 від 21.06.2024р. )